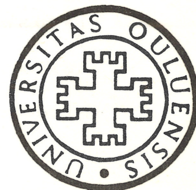
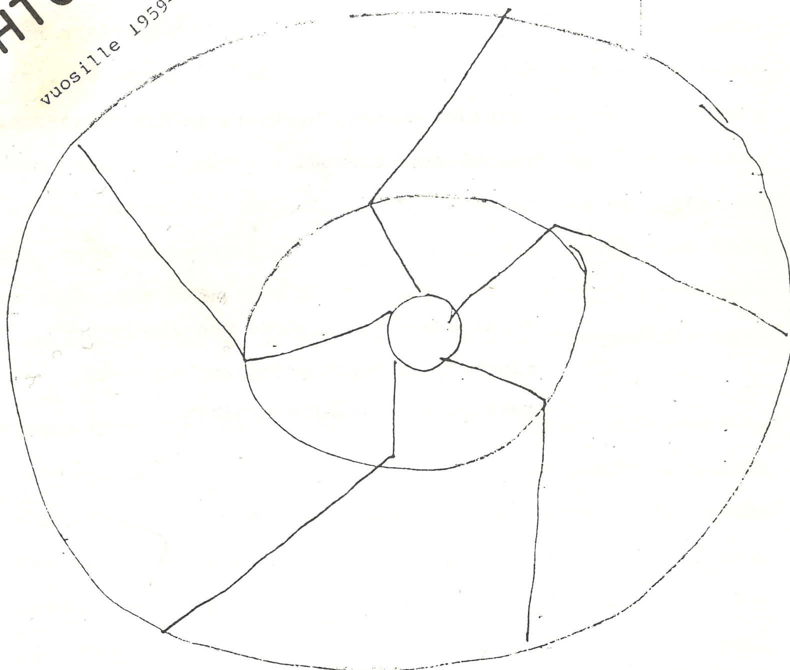
ORTOTOPOLOGIAN LAITOKSEN VAIHTOEHTOINEN OPINTO-OPAS

vuosille 1959-

2. painos





Ortotopologisia julkaisuja

SAA ry

Oulun Yliopisto

VAIHTOEHTOINEN OPINTO-OPAS

2. painos

Toimittanut I.M.

Koonneet I.M ym.

Painetut: OYY/MONISTUSKESKUS LINNANMAA,OULU

Kustantaja: Sinä

Kiitämme monistuskeskusta ja SAA Ry:tä saamastamme tuesta.

Tulot tästä julkaisusta menevät lyhentämättöminä Ortotopologian laitoksen tutkimus- ja edustuskuluihin.

Lukijalle

Koko Oulun Yliopiston olemassaolon ajan ortotopologian laitos on säilyttänyt omaleimaisuutensa. Sitä eivät ole järkyttäneet sen kummemmin 60-luvun opiskelijalevottomuudet, peruskoulu kuin tutkinnonuudistuskaan. Kuten tunnettua, ortotopologia kuuluu abstrakteihin luonnontieteisiin. Laitoksen tutkimuksen taso on alallaan kansainvälisestikin huippuluokkaa. Ulkomaisista yhteyksistä mainittakoon Leningradin Ortotopologinen Seura.

Opiskelijoita kiinnostanee eniten opetusohjelma. Alkeiskurssien osalta se julkaistaan ensimmäistä kertaa yksityiskohtaisesti, edistyneemmille opiskelijoille tehdään edelleen henkilökohtainen opinto-ohjelma. Tutkinnonuudistuksen vaikutusta on vain se, että yksittäisille kursseille on määritelty laajuus opintoviikkoina. Jatko-opintojen sujumisen kannalta on tärkeää hyvä matemaattinen pohja, mutta myös monet muut laitokset tarjoavat hyödyllisiä kursseja. Eriyisesti korostamme, että opinto-ohjelman läpikäyneet eivät ole homogeenista massaa.

Otteita Ortotopologian laitoksen historiasta julkaistaan, jotta aloittelevat opiskelijat saisivat oikean käsityksen alan luonteesta. Niitä, jotka ovat saaneet seurata Aapo Heikkilän tutkijanuraa ja kamppailua tieteensä puolesta alusta saakka, on yliopistolla enään vähän. Laitoksen historia on koottu heidän ja itse esimiehen haastatteluista, sekä lukuisista julkaisuista, jotka ilmenevät lähdeluettelosta.

PERUSOPINNOT

Alakuppilan approbatur kuuluu pakollisena ortotopologian aineopintoihin. Sen suorittaminen aloitetaan ensimmäisen vuoden syksynä heti, kun ko. paikka löytyy. Arvosanan suoritus koostuu mm. sosiaalisen kanssakäymisen luennoista ja excursioista. Kirjallisten kuulustelujen sijasta kurssit suoritetaan opinnäytteillä ja loppukokeella. Vuosittain järjestetään ainakin seuraavia kursseja:

1. Orientoivat opinnot (894501A) 2 ov
 -osallistuminen pienryhmäohjaukseen alakuppilassa
 -kurssi katsotaan suoritetuksi, kun saman viikon aikana jää 3 luentoa käymättä kuppilassa istumisen ansiosta
2. Prujujen käytön alkeet (894502A) 4 ov
 -kurssilla luodaan kontakteja vanhempiin opiskelijoihin valmiiden työselostusten ym. hankkimiseksi. Oman killan kopiokoneen käytön opettelu kuuluu myös ohjelmaan. Suoritusmerkinnän saa kahden työkurssin suorittamisen jälkeen, tai hankittuaan 30. työselostuksen.
3. Yliopiston infrastruktuurin perusteet (894503A) 4 ov
 Kurssi sisältää oleellisimpana osana kaksien kahvien tarjoamisen laitoksen esimiehelle ja 2 luentoa, suoritusmerkinnän saa kun tämän jälkeen ostaa orto-osakkeen.
4. Yksi valinnainen kurssi (4 ov)
 -suositeltavin jatko-opintojen kannalta on ympäristöoppi (80029A)

Opetusministeri

Pär Stenbäck

<u>Ortotopologian peruskäsitteistä</u>

Ortotopologian perusaksiooma on g-orbitaalin olemassaolo. Kuten monella muullakin joukolla, on myös g-orbitaalilla topologia. Topologian alkeiden mukaan se toteuttaa ehdot:

1) joukkojen mielivaltainen unioni sisältyy joukkoon
2) joukkojen äärellinen leikkaus sisältyy joukkoon
3) tyhjä joukko ja koko g-orbitaali sisältyvät topologiaan

Semanttisesti ortotopologia on siis tämän topologian ominaisuuksia tutkiva tiede. G-orbitaalin erikoisominaisuuksista johtuen tällä topologialla on sangen erikoisia ominaisuuksia. Kaksi joukkoa ei nimittäin voi olla kuin infinitesimaalisen ajan niin, että niiden leikkausjoukko on tiheä. Toisaalta ortotopologian joukot vetävät toisiaan puoleensa, jos ne sijaitsevat sopivan etäällä. Tämän takia g-orbitaalin tilanyhtälö, joka voidaan laskea ns. triviaalikehitelmän avulla, on sellainen, että aika oskilloi 0.330 hertsin taajuudella ja 5 sekunnin amplitudilla. Ajassa on myös pieni tasakomponentti, minkä ansiosta aika etenee jakson aikana hieman.

Ortotopologian käytännön sovellutuksista merkittävimpiä on nollaintegraali. Kun on annettu $\varepsilon>0$, niin tunnetusti funktion f nollaintegraali $O(\varepsilon)$ yli joukon A, jonka Lebesquen mitta m(A) on nolla, on funktion f integraali joukon A pisteiden ε-säteisten (g-metriikassa) ympäristöjen unionin yli:

$$O_A(\varepsilon) = \int_{\cup B(a,\varepsilon),\, a\in A} f \, d\tau$$

Kun $\varepsilon\to 0$, niin nollaintegraali lähestyy tasaisesti funktion joukossa A saamien arvojen summaa. Kahden joukon unionin yli nollaintegraali on nollaintegraalien summa, leikkauksen yli se voidaan esittää potenssisarjana

[illegible]

missä kertoimet ovat funktion f i:nsiä ortovaattoja joukossa

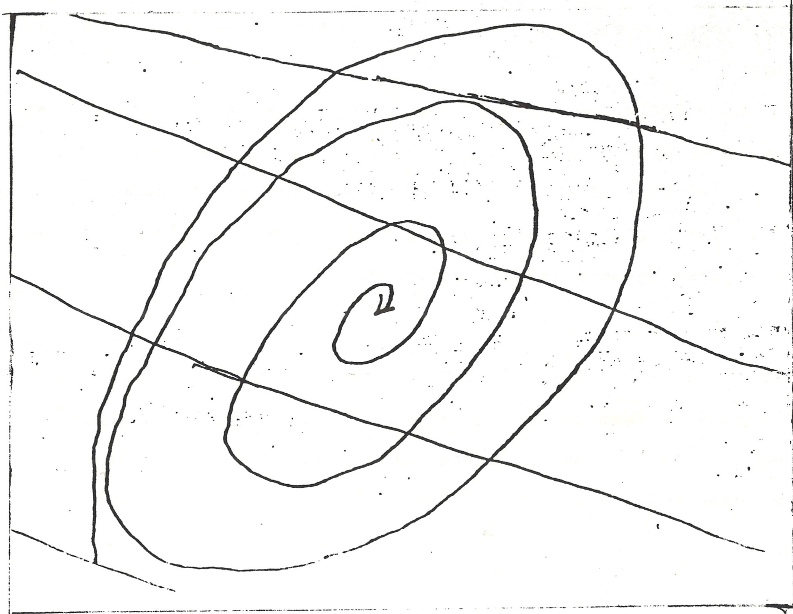
[illegible]

On yleisesti tunnettua, että ne ovat riippumattomia luvusta ε.

Nollaintegraalin käyttö on korvaamaton apu kemian analyysien teossa. Sen avulla saadaan myös esimerkiksi kasvatustieteellisistä tutkimuksista edes joskus jotain tolkkua. Nollaintegraalin avulla minkä tahansa tietokoneen keskusyksikön toiminta saadaan jatkumaan, vaikka nollat loppuisivatkin koko koneesta.

Aapo Heikkilä

Ortotopologian professori



Jos haluaa pureutua ortotopologian juuriin, on mentävä todella syvälle, jopa niin syvälle, että hirvittää. Emme kuitenkaan halua mennä niin syvälle, koska ensin on lukija saatava jyvälle.

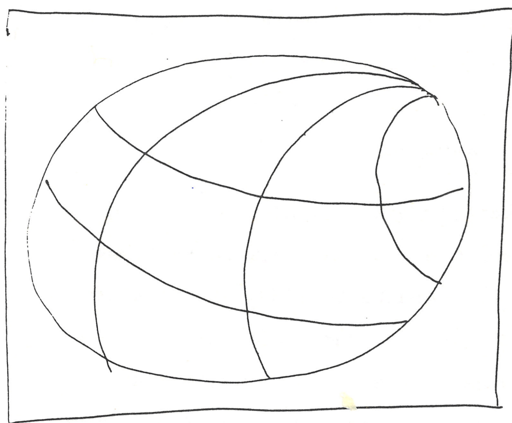
1 1960-1970: Kamppailujen alkutaival

Kelatessani muistojen kärrynpyörää takaperin, mieleeni palautuu lähtemättömästi kuva Kontinkankaan yliopistollisesta parakista. Oulun yliopisto oli perustettu 1958, ja sen ensimmäinen täysi opiskeluvuosi alkoi 1959. Tarvittiin tilaa, luentosaleja, ja laboratorio- ja laitostiloja. Väliaikaisratkaisuna syntyi kuin tyhjästä Kontinkankaalle, terveellisen otsonipitoiseen männikköön parakki, jossa ryhdyttiin antamaan korkeampaa opetusta.

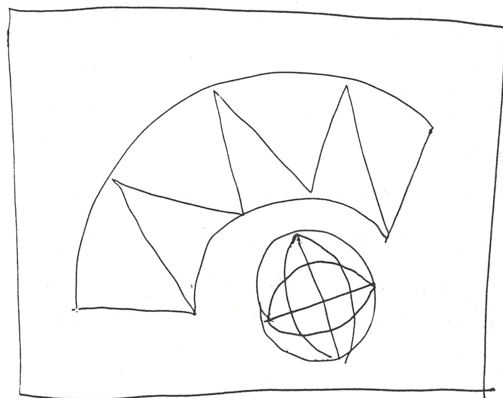
Liikkuessaan 60-luvun alussa tuossa parakissa, sen käytävillä, työhuoneissa tai kahvioissa, olisi voinut nähdä moitteettomaan tummaan pukuun pukeutuneen solmiokaulaisen herrasmiehen vaeltelevan ympäriinsä. Hänen vakava, intensiivinen ulkonäkönsä erotti hänet heti ensi silmäyksellä muusta hälisevästä, meluavasta ja kiireisestä opiskelijajoukosta. Ken oli tuo mies? Professoriko? Tutkijako, joka seinille ja katon naulauksiin katsellen etsi innostusta työlleen? Niin, lukija on varmaan jo arvannutkin: Aapohan se.

Nykyisin Linnanmaalla liikuskeleva saattaa kuulla nuoremman opiskelijan kysyvän: "Kuka tuo on? Joku proffako?". Vanhemman opiskelijan vastaus on: "Älä sekota sitä tavallisiin proffiin, sehän on Aapo". Vastaajan äänessä on selvästi kunnioittavaa värinää.

Aapo ryhtyi jo varhaisessa vaiheessa suorittamaan itsenäisiä tutkimuksia vieden käsikirjoituksiaan professorien



Kuva 85.



Kuva 86.

tarkastettavaksi. Ortotopologia-nimitys syntyikin erään tällaisen keskustelun yhteydessä. Aapo oli vienyt nipun töitään tarkastettavaksi matematiikan laitoksen silloiselle esimiehelle, Klaus Valalle. Vala tutkiskeli papereita kauan ja hartaasti ja kysyi: "Mitä tämä oikein on?" Aapo ujona opiskelijapoikana mutisi jotain vastaukseksi. "Mitä? Ortotopologiaako?", tiukkasi Vala. Varsinaisesti Aapo oli aikonut sanoa jotain aivan muuta, mutta hämmennyksissään myönsi. Näin sai itse asiassa alkunsa Aapon ura ortotopologina.

Ymmärtämättömyyttäkin Aapo sai osakseen. Keskustelu Valan kanssa jatkui nimittäin seuraavasti: "Minusta tämä vaikuttaa lähinnä maantieteeltä", Vala arveli. Aapo suhtautui tähän väitteeseen hänelle ominaisella järkähtämättömällä tyyneydellä, ja varsinainen vitsi paljastuikin kun Aapo jonkin ajan kuluttua palasi takaisin ilmoittaen näyttäneensä työtään maantieteen laitoksen esimiehelle U. Varjolle, ja totesi valitellen, ettei hänen arvokasta panostaan tieteen hyväksi ymmärretty sielläkään.

Aapo seurasi innokkaasti matematiikan laudatur-luentoja. Assistenttina oli Juha Tienari, joka muistaa, että jo ennen harjoitusten alkua Aapo oli täyttänyt taulun ortotopologisilla kaavoilla. Ensimmäinen matematiikan väitöstilaisuus oli Olli Jussilan algebrallista topologiaa käsittelevä tilaisuus, ja voidaan oikeutetusti sanoa, että se antoi paljon vaikutteita Aapon myöhemmälle toiminnalle.

Laaja-alaisena persoonana Aapo ei suinkaan fakkiutunut pelkkään matematiikkaan. Hänen Kontinkankaan aikuisista aikaansaannoksistaan mainittakoon Gaismanin epäorgaanisen

kemian oppikirjan käännös suomeksi. Hän palkkasi kaksi opiskelijatyttöä suorittamaan puhtaaksikirjoituksen luvaten auliisti, että yliopisto kyllä huolehtii kustannuksista. Valitettavasti kuitenkin Aapon anomus hukkui yliopiston byrokratiaan, ja koko suuri yritys tyssäsi siihen.

Tähän aikaan Aapon oli kuljettava laitokselta toiselle ympäri kaupunkia, sillä matematiikan laitos sijaitsi keskustassa, kun taas fysiikan ja kemian laitokset Kontinkankaalla. Finanssiajattelu Aapolla on perua tältä ajalta. Alussa hän aloitti vaatimattomasti: ensin hän pyysi vain markkaa. Inflaatio, devalvaatiot ja kahvin ja bussilippujen hinnankorotukset ovat kuitenkin saaneet Aapon tähyämään ylöspäin. Nyttemmin hän harrastaa pitkäaikaisia sopimuksia kiinteine palkkoineen. Niinpä nykyisin, kun Aapon pyytäessä kolmea markkaa joku yrittää väistää velvollisuuttaan selittämällä, että hänellä ei ole viisikymppistä pienempää, Aapo toteaa tyynesti: "Minä voin antaa vastaan".

Suorittaessani ortotopologian historiaa koskevia tutkimuksia haastattelin FL Alli Huovista, jolla oli elävä muistikuva siitä, kun hän tapasi Aapon ensi kerran. Alli oli tulossa ensimmäiseltä Analyysi I:n luennolta, joita silloin pidettiin Aleksanterinkatu 6:ssa. Ensimmäisen vuoden opiskelijoiden tapaan Alli oli hieman päästään pyörällä siitä tietomäärästä, mitä luennolla jaettiin. Luentosalin eteisessä Aapo totesi ytimekkäästi: "Alusta se pitää aloittaa." Nämä syvämietteiset sanat ovatkin jääneet lähtemättömästi Allin mieleen. Toinen asia, jonka Alli Aaposta muistaa, on se, että Aapo oli aina tinkimätön herrasmies. Alli oli joskus opiskeluaikoinaan ihmetellyt, miksi tämä ei koskaan pyydä naisilta rahaa. Tämä asia oli selvinnyt, kun Aapo oli kerran tullut häntä vastaan Isollakadulla ja sanonut: "On nolo pyytää naisilta rahaa, mutta onko Ellillä antaa markkaa."

Salat julki

Viime aikoina on esiintynyt muisteloita, joissa palautetaan mieliin Yliopiston alkuaikoja, Kauppurienkatu 2:ta, Hyryn tätiä jne. Tarkempi historiantutkimus on kuitenkin todennut näissä muistelmissa aukkoja, joita Aapo ystävällisesti on tarjoutunut paikkaamaan. Aapon partaveitsenterävältä muistilta ei mikään ole jäänyt unholaan.

Istumme Aapon kanssa Linnanmaalla matematiikan laitoksella. Aapo tuijottaa uneksivasti vastapäiseen seinään ja avaa sanaisen arkkunsa: "Minä olin vahtimestarina siellä Kauppurienkatu 2:ssa." Haastattelija säpsähtää. Nyt saadaan kuulla jotain todella tärkeää.

-suurempina juhlina siellä oli lekkeri kaljaa ja siinä oli hana, josta jokainen sai ottaa.

-Lekkeri? Siis niinkuin tynnyri?

-Niin, tynnyri. Ja siinä oli hana. Kaljahana.

-Ja oliko tämä kalja Hyryn tätin tekemää kotikaljaa?

-Ei. Se oli opiskelijain tekemää.

Niinpä niin, kemistit olivat kemistejä silloinkin. Itse asiasta kuultuna Aapo kertoi myös seuraavaa: Vahtimestarina ollessaan hän usein näki siellä poikien ja tyttöjen istuvan siellä käsi kaulalla. "En mina niitä pois ajanut", tuumi Aapo.

"Ne istuivat siellä joskus myöhäänkin. Se oli intiimiä hommaa. Sydämeni oli herkkä romantiikalle, enkä minä niitä raskinut pois ajaa", hän kertoi myhäillen, muistojensa valtaamana.

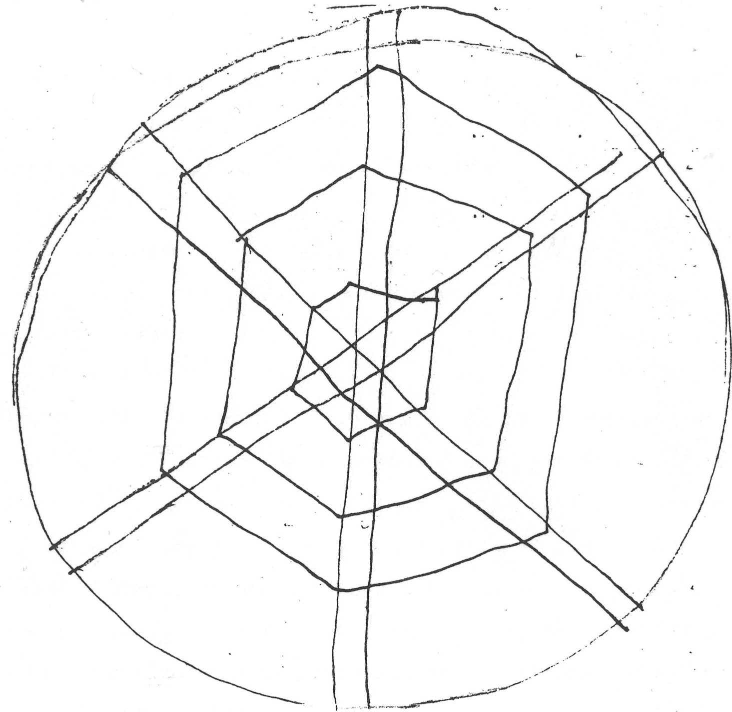
Tällaista oli siis elämä Kauppurienkatu 2:ssa, josta eräiden tietojen valossa voisi saada toisenlaisenkin kuvan. Aapo ei kuitenkaan salaile asioita, vaan kertoo ne suoraan niinkuin ne olivat.

Aapon asunto-olot olivat tuohon aikaan sangen epämääräiset. Hän asusteli milloin missäkin tuttavien luona. Ehkä juuri tästä asunnottomuudesta sai alkunsa Uuno Välkky, tunnettu hahmo muinaisessa Oulun kaupungissa.

2 Linnanmaa: Vakiintumisen vaihe

Yliopiston muutto Linnanmaalle toi Aapon elämään suuria muutoksia. Bussimatka Tahkokankaalta piteni, mutta toisaalta Linnanmaalla on paljon ihmisiä, ja heiltä rahastus on helpompaa kuin jos he olisivat hajallaan ympäri kaupunkia. Jo varhaisessa vaiheessa oli Aapolla oma työpöytä Fysiikan laitoksella OKL:ssä (silloisessa OVL:ssä). Linnanmaalla Aapo sai oman työhuoneen. Hän oli sangen vähään tyytyväinen: vain työpöytä, kynä ja tarpeeksi paperia, niin jälkeä alkaa syntyä.

Näihin aikoihin Aapo sai kuulla, että Vatikaanin arkistoissa on laajat keskiajalta peräisin olevat muistiinpanot silloisesta ortotopologiasta. Niinpä hän päätti järjestää itselleen pääsyn sinne alkamalla suorittaa katolisen papin tutkintoa. Hän oli yhteydessä Saksaan, ja sai kaikki suoritukset läpi. Ainoastaan todistuksen lunastusmaksu jäi muutamaa markkaa vaille, ja asia tyssäsi siihen.



Metastaattiseen faasiin jähmettyneen Briljant-vyöhykkeisen elektronikaasun röntgenkromatografi 160-kertaisella suurennuksella.

Laajan teoreettis-filosofisen pohjansa Aapo on hankkinut mm. Sirola-opistossa. Suurista maailmankielistä hän hallitsee jonkin verran kreikkaa ja venäjää, ja sen lisäksi latinan opiskelu on meneillään.

Aapo sai oman laitoksen, jonka nimeksi tuli luonnollisesti Ortotopologian laitos. Muutenkin hän alkoi saada yhä enemmän huomionosoituksia: väitöstilaisuus, Tommin keramiikkaseuran oltermannin titteli, superteekkari, 'Master of Valence'- titteli jne vain muutamia mainitakseni. Huomattavin ulkomainen titteli lienee Leningradin Ortotopologisen seuran tammikuussa -83 myöntämä Ortotollah'in arvonimi. Itse Aapo sanoo arvostavansa eniten Sigman kunniatohtorin arvoa. Sigman jäsenillä onkin ollut usein ilo ja kunnia kuulla Aapon esitelmiä aiheestaan pikkujouluissa ja kiltailloissa. Ainakin kaksi yleistä Ortotopologian tenttiä on järjestetty. Suurmestarin arvoja on myönnetty suurina juhlapäivinä niille, joiden edistyminen ortotopologiassa on ollut riittävä. Pidemmälle meneviä opinto- ja harrastivat TTK:n matematiikan laitoksen assistentit järjestämällä Aapolle seminaarityöskentelyä.

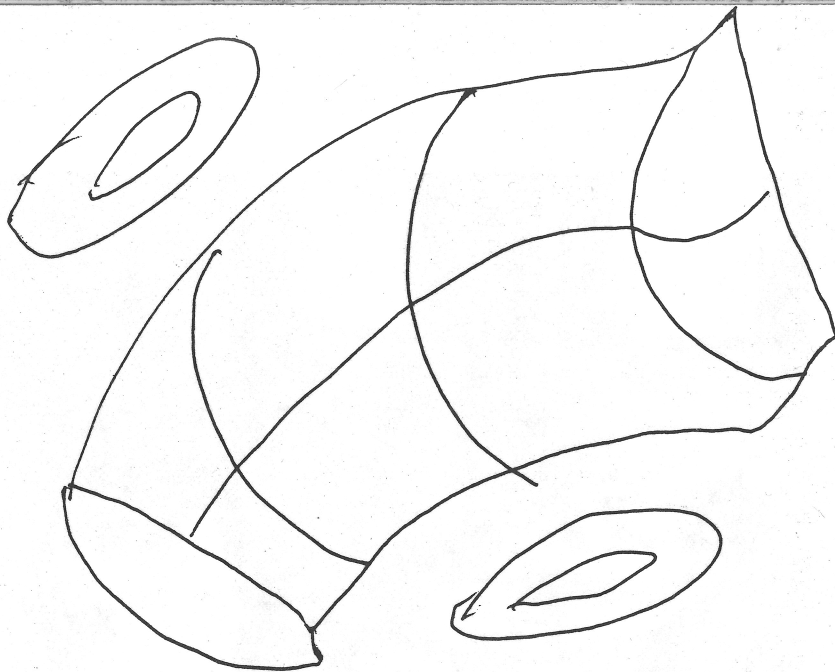
Sigma-killan pitkäaikaisella oltermannilla Eero Liimatalla on ollut ilo ja kunnia seurata Aapon pikkujouluesitelmiä. Haastattelussa Eero totesi, että finanssiasiat ovat erityisen lähellä Aapon sydäntä. Oli aihe kuin aihe, niin Aapon puhe kääntyy aina siihen. Keväällä -84 hän kuittasi luennostaan reilusti yli 100 mk luentopalkkiota haltioituneilta kuulijoilta.



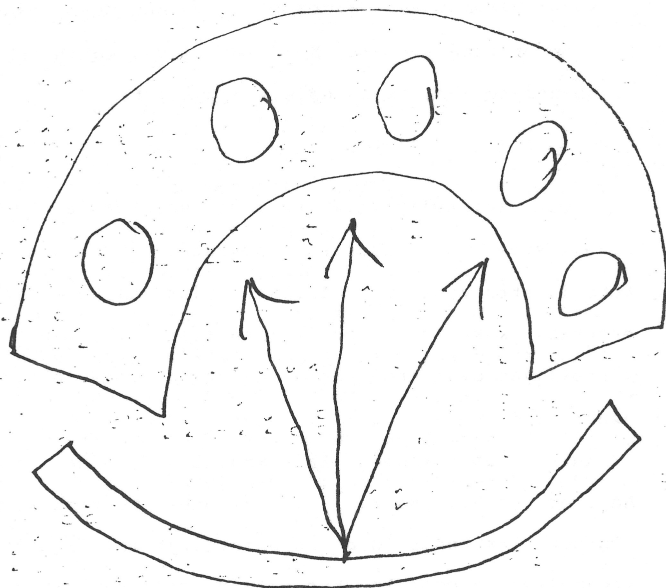
Kuva ensimmäisestä ortotopologian suurmestareiden promootiosta 2.9.-82. Kokelaat olivat kukin tehneet opinnäytetyön, ja 20 näistä hyväksyttiin.

Usein opiskelijoille tuottaa vaikeuksia tunnistaa Aapo tavallisten professorien joukosta. Eräskin kemistityttö totesi, että vasta viimeisessä kemian välikokeessa hän osasi erottaa, kuka on Aapo ja kuka Krieger. Monet ulkopuoliset vierailijat ovat erehtyneet luulemaan Aapoa joksikin toiseksi henkilöksi.

Kulkiessaan kemian laitoksella valkoinen takki päällään Aapo on juhlava näky. Yksi hänen tutkimuskohteistaan on sininen elektroni, jota hän on etsinyt mm. liuottamalla tikkukaramelleja happoihin. Kun kysyin, mitä nämä kuuluisat siniset



Yhdesti yhtäläisen projektiivisen geodeetin mediaanit satulapinnalla, kun kaksi napaa muodostaa λ^4-häiriön.



Metriikan singulaaristen pisteiden r-säteisten ympäristöjen ulkopuolella ultrafiltteri on (1:2;4) -jatkuva ja geodeettisten viivojen surjektiot kuvautuvat tasaisesti yksikköparaabelin polttopisteeseen.

elektronit ovat, vastasi Aapo:

-ne ovat niita, kun para-avaruus muuttuu elektronilyysiksi. Sininen elektroni on hyvin pistävä ja hirvittävä.

Näin tuumi Aapo mietteliäästi, ja lisäsi sitten: "Sigmalaisilla tässä on ihmettelemistä."

Aapon ikää tiedusteltaessa hän vastasi: "Tuli tässä siirryttyä köppäkymmenelle. Kun nyt vain tuo terveys kestäisi." Aapon köppäkymmenelle siirtymistä olivat todistamassa peräti yhdentoista laitoksen esimiehet.

Tunnetun persoonan J.Mäkelän muistojen kätköistä löytyy seuraava tapaus: Aapo pyysi viittä markkaa, jotta voisi ostaa askin tupakkaa.

-saat sillä ehdolla, että tarjoat siitä pari savuketta

-ole hyvä, saat heti, tarjosi Aapo.

Niin, vihreästä Nortista Aapoa ei saa luopumaan millään. Kysyessäni haneltä, oletko aikonut lopettaa tupakanpolton, hän vastasi yksiselitteisesti: "Ei!"

V.Mustonen kertoili seuraavaa: Professori Tuomikoskella oli tapana maksaa Aapolle palkkaa viisi markkaa kuukaudessa. Kun Aapo kerran saapui tilille, oli Tuomikoskella ulkomainen vieras, ja tämän kunniaksi Aapo sai kympin. Mutta Aapo ei tästä hätkähtänyt, vaan palasi hetken kuluttua antaen viitosen takaisin.

Tähtihetkiä Aapon elämässä oli muutama vuosi sitten Sigman hiihtoretkella, kun entinen teoreettisen fysiikan professori, nykyinen Posti- ja Telehallituksen pääjohtaja Pekka Tarjanne sattui olemaan Rukahovissa samaan aikaan. Aapo esitteli sigmalaiset Tarjanteelle, ja sen jälkeen he keskustelivat tiedon-

siirrosta para-avaruudessa.

Aapon nasevia kommentteja kuulee aina silloin tällöin. Juha Kortelaisen väitöskirjasta hän totesi: "Se on tuo numeronmurskaaminen nykyään kovaa touhua."

Lähdeluettelo:

-Ortotopologian Peruskurssi (ISQN 951-42007-1-9) 1983

-Ortotopologian jatkokurssi (para-avaruuden dimensioiden laskeminen) (ISQN 951-42007-2-X) 1983

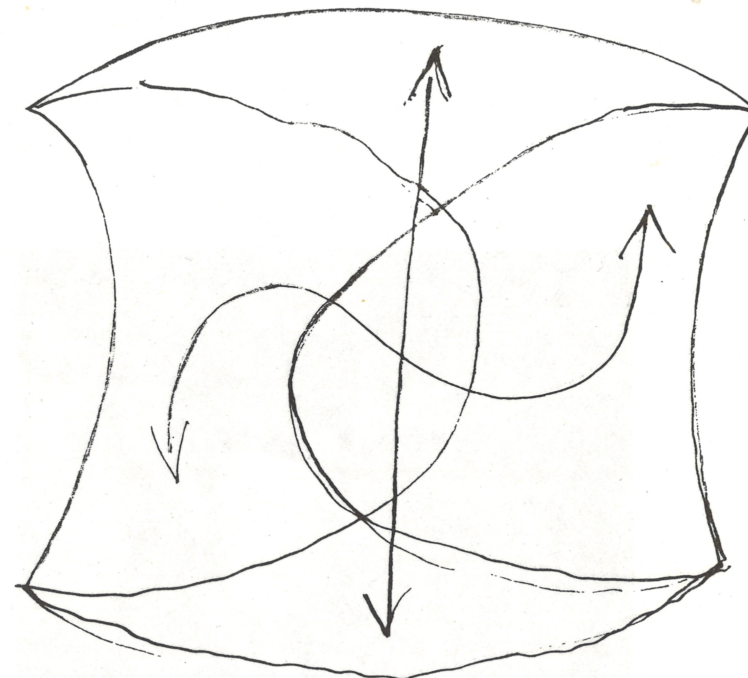
-Annals of Ortotopology 1960-1984

-Incognito: Ortotopologian historia, 1. painos

-Mäkinen-Kivitie: Alkemia

-´Some hyperbolic misunderstandings on the inverse of the Pascal triangle´, dissertation by Aapo Heikkilä

-henkilökohtaiset lähteet



Kuva 197

Varsinkin vaalivuonna ajankohtainen kuva poliittisen monist[illegible] parametriavaruudesta. Nuolet symbolisoivat aatevirtoja ja näissä suunnissa ulkopoliittinen antikorrelaatiofunktio saavuttaa ääriarvon.


DIPLOMI